

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-350258

(43)Date of publication of application : 22.12.1994

(51)Int.Cl. H05K 3/46

(21)Application number : 05-223329

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 08.09.1993

(72)Inventor : OHIRA HIROSHI
IMAMURA EIJI
WADA HIROSUKE
ARAI YASUSHI
SASAOKA KENJI
MORI TAKAHIRO
IKEGAYA FUMITOSHI
FURUWATARI SADA0

(30)Priority

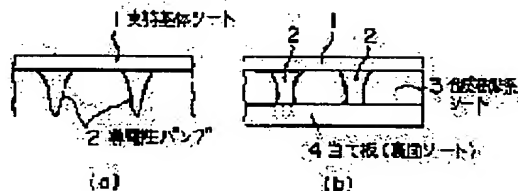
Priority number : 05 90177 Priority date : 16.04.1993 Priority country : JP

(54) PRODUCTION OF PRINTED WIRING BOARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method for producing a printed wiring board realizing high density wiring and mounting with high reliability and high yield through a simple process.

CONSTITUTION: The method for producing a printed wiring board comprises a step for laminating the main surface of a synthetic resin sheet 3 onto the main surface of a supporting base body 1 provided with a group of conductor bumps 2 at a predetermined position, and a step for pressing the laminate to pierce the synthetic resin sheet 3, in the direction of thickness, with the group 2 of bumps thus forming a through type conductor wiring part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3167840

[Date of registration] 09.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-350258

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 12 月 22 日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 5 K 3/46

識別記号

N 6921-4E

G 6921-4E

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-223329

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 9 月 8 日

(31) 優先権主張番号 特願平5-90177

(32) 優先日 平 5 (1993) 4 月 16 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 大平 洋

東京都府中市東芝町 1 番地 株式会社東芝
府中工場内

(72) 発明者 今村 英治

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株
式会社東芝小向工場内

(72) 発明者 和田 裕助

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株
式会社東芝小向工場内

(74) 代理人 弁理士 須山 佐一

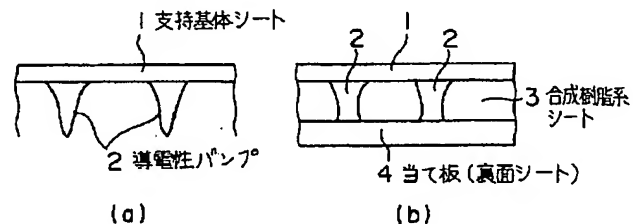
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷配線板の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 簡易なプロセスで、より高密度の配線および実装が可能で、信頼性の高い印刷配線板を歩留まりよく製造し得る方法の提供を目的とする。

【構成】 所定位置に導体バンプ群を形設した支持基体の主面に、合成樹脂系シート主面を対接させて積層配置する工程と、前記積層体を加圧し、前記合成樹脂系シートの厚さ方向に、前記バンプ群それぞれを貫挿させて貫通型の導体配線部を形成する工程とを具備して成ることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定位置に導体パンプ群を形設した支持基体の主面に、合成樹脂系シート主面を対接させて積層配置する工程と、

前記積層体を加圧し、前記合成樹脂系シートの厚さ方向に、前記パンプ群をそれぞれ貫挿させて貫通型の導体配線部を形成する工程とを具備して成ることを特徴とする印刷配線板の製造方法。

【請求項 2】 所定位置に導体パンプ群を形設した導電性金属箔の主面に、合成樹脂系シート主面を対接させて積層配置する工程と、

前記積層体を加圧し、前記合成樹脂系シートの厚さ方向に、前記パンプ群をそれぞれ貫挿させて貫通型の導体配線部を形成する工程と、

前記貫通型の導体配線部を形成した積層体の導電性金属箔に、エッチング処理を施して、前記貫通型の導体配線部に接続する配線パターンを形成する工程とを具備して成ることを特徴とする印刷配線板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は印刷配線板の製造方法に係り、特に配線層間を貫通型の導体配線部で接続する構成を備え、かつ高密度な配線および実装が可能な信頼性の高い印刷配線板を、工数の低減を図りながら、歩留まり良好に製造し得る方法に関する。

【0002】

【従来の技術】たとえば両面型印刷配線板もしくは多層型印刷配線板においては、両面導電パターンなどの配線層間の電気的な接続を、次のようにして行っている。たとえば両面方印刷配線板の場合は、両面銅箔張り基板の所定位置に穴明け加工（穿設加工）を施し、穿設した穴の内壁面を含め、全面に化学メッキ処理を施してから、電気メッキ処理で厚付けし、穴の内壁面の金属層を厚くして信頼性を高め、配線層間の電気的な接続を行っている。また、多層印刷配線板の場合は、基板両面に張られた銅箔をそれぞれパターニングした後、そのパターニング面上に絶縁シート（たとえばブリブreg）を介して銅箔を積層・配置し、加熱加圧により一体化した後、前述の両面型印刷配線板のときと同様に、穴明け加工およびメッキ処理による配線層間の電気的な接続、表面銅箔についてのパターニングにより多層型印刷配線板を得ている。なお、より配線層の多い多層型印刷配線板の場合は、中間に介挿させる両面型印刷配線板数を増やす方式で製造できる。

【0003】前記印刷配線板の製造方法において、配線層間の電気的な接続をメッキ方法によらず行う方法として、両面銅箔張り基板の所定位置に穴明けし、この穴内に導電性ペーストを印刷法などにより流し込み、穴内に流し込んだ導電性ペーストの樹脂分を硬化させて、配線層間を電気的に接続する方法も行われている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記で説明したように、配線層間の電気的な接続にメッキ法を利用する印刷配線板の製造方法においては、基板に配線層間の電気的な接続用の穴明け（穿穴）加工、穿設した穴内壁面を含めたメッキ処理工程などを要し、印刷配線板の製造工程が冗長であるとともに、工程管理も複雑であるという欠点がある。一方、配線層間の電気的な接続用の穴に、導電性ペーストを印刷などにより埋め込む方法の場合も、前記メッキ法の場合と同様に穴明け工程を必要とする。しかも、穿設した穴内に、均一（一様）に導電性ペーストを流し込み埋め込むことが難しく、電気的な接続の信頼性に問題があった。いずれにしても、前記穴明け工程などを要することは、印刷配線板のコストや歩留まりなどに反映し、低コスト化などへの要望に対応し得ないという欠点がある。また、前記配線層間の電気的な接続構成の場合は、印刷配線板の表裏面に、配線層間接続用の導電体穴が設置されているため、その導電体穴の領域に配線を形成・配置し得ないし、さらに電子部品を搭載することもできないので、配線密度の向上が制約されるとともに、電子部品の実装密度向上も阻害されるという問題がある。つまり、従来の製造方法によって得られる印刷配線板は、高密度配線や高密度実装による回路装置のコンパクト化、ひいては電子機器類の小形化などの要望に、十分応え得るものといえず、前記コスト面を含め、実用的により有効な印刷配線板の製造方法が望まれている。本発明は上記事情に対処してなされたもので、簡易なプロセスで、より高密度の配線および実装が可能で、信頼性の高い印刷配線板を歩留まりよく製造し得る方法の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第 1 の印刷配線板の製造方法は、所定位置に導体パンプ群を形設した支持基体の主面に、合成樹脂系シート主面を対接させて積層配置する工程と、前記積層体を加圧し、前記合成樹脂系シートの厚さ方向に、前記パンプ群をそれぞれ貫挿させて貫通型の導体配線部を形成する工程とを具備して成ることを特徴とし、さらに本発明に係る第 2 の印刷配線板の製造方法は、所定位置に導体パンプ群を形設した導電性金属箔の主面に、合成樹脂系シート主面を対接させて積層配置する工程と、前記積層体を加圧し、前記合成樹脂系シートの厚さ方向に、前記パンプ群をそれぞれ貫挿させて貫通型の導体配線部を形成する工程と、前記貫通型の導体配線部を形成した積層体の導電性金属箔に、エッチング処理を施して、前記貫通型の導体配線部に接続する配線パターンを形成する工程とを具備して成ることを特徴とする。

【0006】本発明において、導体パンプ群を形設した支持基体としては、たとえば剥離性の良好な合成樹脂シート類、もしくは導電性シート（箔）などが挙げられ、

この支持基体は1枚のシートであってもよいし、パターン化されたものでもよく、その形状はとくに限定されないし、さらに導体パンプ群は、一方の主面だけでなく、両主面にそれぞれ形設した形のものを用いてもよい。

【0007】ここで、前記導体パンプは、たとえば銀、金、銅、半田粉などの導電性粉末、これらの合金粉末もしくは複合（混合）金属粉末と、たとえばポリカーボネート樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリエステル樹脂、フェノキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂などのバインダー成分とを混合して調製された導電性組成物、あるいは導電性金属などで構成される。そして、前記パンプ群の形設は、導電性組成物で形成する場合、たとえば比較的厚いメタルマスクを用いた印刷法により、アスペクト比の高いパンプを形成でき、そのパンプ群の高さは一般的に、100～400 μm 程度が望ましく、さらにパンプ群の高さは一層の合成樹脂系シートを貫通し得る高さおよび複数層の合成樹脂系シートを貫通し得る高さなどが適宜混在していてもよい。

【0008】一方、導電性金属でパンプ群を形成する手段としては、(a)ある程度形状もしくは寸法が一定な微小金属塊を、粘着剤層を予め設けておいた支持基体面に散布し、選択的に固着させるか（このときマスクを配置して行ってもよい）、(b)銅箔などを支持基体とした場合は、メッキレジストを印刷・パターンニングして、銅、錫、金、銀、半田などメッキして選択的に微小な金属柱（パンプ）群の形成、(c)支持基体面に半田レジストの塗布・パターンニングして、半田浴に浸漬して選択的に微小な金属柱（パンプ）群の形成などが挙げられる。ここで、パンプに相当する微小金属塊ない微小な金属柱は、異種金属を組合わせて成る多層構造、多層シェル構造でもよい。たとえば銅を芯にし表面を金や銀の層で被覆して耐酸化性を付与したり、銅を芯にし表面を半田層被覆して半田接合性をもたせたりしてもよい。なお、本発明において、パンプ群を導電性組成物で形成する場合は、メッキ法などの手段で行う場合に較べて、さらに工程など簡略化し得るので、低コスト化の点で有効である。

【0009】本発明において、前記導体パンプ群が貫挿され、貫通型の導体配線部を形成する合成樹脂系シートとしては、たとえば熱可塑性樹脂フィルム（シート）が挙げられ、またその厚さは50～800 μm 程度が好ましい。ここで、熱可塑性樹脂シートとしては、たとえばポリカーボネート樹脂、ポリスルホン樹脂、熱可塑性ポリイミド樹脂、4フッ化ポリエチレン樹脂、6フッ化ポリプロピレン樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂などのシート類が挙げられる。また、硬化前状態に保持される熱硬化性樹脂シートとしては、エポキシ樹脂、ビスマレイミドトリアジン樹脂、ポリイミド樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、あるいはブタジェンゴム、ブチルゴム、天然ゴム、ネオプレンゴム、シリコンゴムなどの生ゴムのシート類が挙げられる。

これら合成樹脂は、単独でもよいが絶縁性無機物や有機物系の充填物を含有してもよく、さらにガラスクロスやマット、有機合成繊維布やマット、あるいは紙などの補強材と組み合わせて成るシートであってもよい。

【0010】さらに、本発明において、パンプ群を形設した支持基体などの主面に、合成樹脂系シート主面を对接させて積層配置して成る積層体をそのままもしくは加熱して加圧するとき、合成樹脂系シートを載置する基台（当て板）としては、寸法や変形の少ない金属板もしくは耐熱性樹脂板、たとえばステンレス板、真鍮板、ポリイミド樹脂板（シート）、ポリテトラフロロエチレン樹脂板（シート）などが使用される。この積層体の加圧に当たり、加熱して合成樹脂系シートの樹脂分が柔らかくなった状態で加圧し、パンプ群を貫挿させると、より良好なパンプ群の貫挿を達成し得る。

【0011】

【作用】本発明に係る印刷配線板の製造方法によれば、配線層間を電気的に接続する層間の導体配線部は、いわゆる積層一体化する工程での加熱・加圧により、層間絶縁層を成す合成樹脂系シートの可塑状態化と、支持基体面の導体パンプ群の圧入とによって、確実に信頼性の高い配線層間の電気的な接続が達成される。つまり、プロセスの簡易化を図りながら、微細な配線パターン層間を任意な位置（箇所）で、高精度にかつ信頼性の高い電気的な接続を形成し得るので、配線密度の高い印刷配線板を低コストで製造することが可能となり、また前記配線パターン層間の電気的な接続に当たり、接続穴の形設も不要となるので、その分高密度配線および高密度実装の可能な印刷配線板が得られることになる。

【0012】

【実施例】以下図1(a)(b)、図2(a)(b)、図3(a)(b)、図4(a)(b)および図5(a)(b)をそれぞれ参照して本発明の実施例を説明する。

【0013】実施例1

図1(a)(b)および図2(a)(b)は本実施例の実施態様を模式的に示したものである。まず、厚さ50 μm のポリイミド樹脂フィルム（商品名、カプトンフィルム、製造元：東レKK）を支持基体シート1として、ポリマータイプの銀系の導電性ペースト（商品名、熱硬化性導電性ペーストDW-250H-5、製造元：東洋紡績KK）として、また板厚の200 μm のステンレス板の所定箇所に0.4mm径の穴を明けたメタルマスクを用意した。そして、前記ポリイミド樹脂フィルム1面に、前記メタルマスクを位置決め配置して導電性ペーストを印刷し、この印刷された導電性ペーストが乾燥後、同一マスクを用い同一位置に再度印刷する方法で3回印刷を繰り返し、高さ200 μm 弱の山形のパンプ2を形成（形設）した。図1(a)は、こうして形設された導電性パンプ2の形状を側面的に示したものである。一方、厚さ100 μm のポリイミド樹脂フィルム（商品名、スミライトFS-1400、

製造元：住友ベークライトKK)をととして用意し、図2 (a)に断面的に示すごとく、前記合成樹脂シート3上に、前記形設した導電性のパンプ2を対向させて支持基体シート1を位置決め配置して積層体化した。その後、前記合成樹脂シート3裏面に、前記支持シート1と同一種類のポリイミド樹脂フィルムを当て板4として積層・配置し、樹脂圧として1MPaで加圧しそのまま取りだし、表裏のシート1、4を剥離したところ、図2 (b)に断面的に示すごとく、前記導電性のパンプ2がそのまま形で、合成樹脂シート3中に圧入し、図1 (b)に側面的に示すごとく、裏面シート4に対接して面で先端が潰された形になった同一平面を成して合成樹脂シート3厚さ方向に貫通する導体配線部5を備えた印刷配線板が得られた。前記形成した貫通型の導体配線部5について、テスターで各導体配線部5を表裏面から導通テストしたところ、全数が0.01Ω以下の抵抗であった。

【0014】実施例2

図3 (a) (b)は本実施例の実施態様を模式的に示す断面図である。本実施例は、上記実施例1の場合において、支持基体シート1としてポリイミド樹脂フィルムの代わりに、通常、印刷配線板の製造に使用されている厚さ35μmの電解銅箔1'を用いる一方、裏面シート(当て板)4として同様に厚さ35μmの電解銅箔4'を用いた以外は、実施例1の場合と同様に、図3 (a)に示すごとく、積層配置して、またこの積層体につき270℃、1MPaを作用させてプレス加工を行い、図3 (b)に示すごとく、両銅箔1'、4'間が貫通型に接続された導体配線部5を有する両面銅張板を作成した。この両面銅張板の両面に、通常のエッチングレジストインク(商品名、PSR-4000 H、製造元：太陽インキKK)をスクリーン印刷し、導体パターン部をマスクしてから、塩化第2銅をエッチング液としてエッチング処理後、レジストマスク剥離して、両面印刷配線板を得た。こうして製造した両面型印刷配線板について、通常実施されている電気チェックを行ったところ、全ての接続に不良ないし信頼性などの問題が認められなかった。

【0015】実施例3

本実施例は、上記実施例1の場合において、支持基体シート1としてポリイミド樹脂フィルムの代わりに、通常、印刷配線板の製造に使用されている厚さ35μmの電解銅箔1'を、裏面シート(当て板)4として同様に厚さ35μmの電解銅箔4'をそれぞれ用いる一方、合成樹脂系シート3としてガラスクロスにエポキシ樹脂を含浸被着して成る厚さ200μmのプリプレグを用い、前記図3 (a)に示すごとく、積層配置して、またこの積層体につき以下のような条件でプレス加工を行い、図3 (b)に示すごとく、両銅箔1'、4'間が貫通型に接続された導体配線部5を有する両面銅張板を作成した。前記プレス加工は、積層体をセットしてから、加熱を始め120℃に達した時点で、2MPaの樹脂圧を作用させ、この状態

でさらに加熱し170℃に達した時点で1時間そのまま保持してから冷却させた後、取り出す方式で行った。

【0016】この両面銅張板の両面に、通常のエッチングレジストインク(商品名、PSR-4000 H、製造元：太陽インキKK)をスクリーン印刷し、導体パターン部をマスクしてから、塩化第2銅をエッチング液としてエッチング処理後、レジストマスク剥離して、両面印刷配線板を得た。こうして製造した両面型印刷配線板について、通常実施されている電気チェックを行ったところ、全ての接続に不良ないし信頼性などの問題が認められなかった。また、前記両面導電パターン間の接続の信頼性を評価するため、ホットオイルテストで(260℃のオイル中に10秒浸漬、20℃のオイル中に20秒浸漬のサイクルを1サイクルとして)、500回行っても不良発生は認められず、従来の銅メッキ法による場合に比較して、導電(配線)パターン層間の接続信頼性が格段にすぐれていた。

【0017】実施例4

図4 (a) (b)は本実施例の実施態様を模式的に示す断面図である。本実施例においては、PPS樹脂シート(商品名、トレリナ3000、製造元：東レKK)をガラスクロスに含浸して成る厚さ120μmの合成樹脂系シート3を作成し、この合成樹脂系シート3の両主面に、平均粒径1μmの銀粉およびポリスルホン樹脂からなる導体ペーストを、300メッシュのステンレススクリーンを用いて印刷し、所要の導体パターン6を形成した後、前記導体パターン6の所要箇所に、180メッシュのステンレススクリーンを用いて0.4mm角、高さ80μmのパンプ2をそれぞれ形設した。

【0018】前記両面にそれぞれ層間接続用の導電性のパンプ2を形設した合成樹脂系シート3を、図4 (a)に示すごとく、ポリイミド樹脂フィルム1で挟む形に積層配置し、この積層体を295℃に設定した温度でプレス加工を行い、その後ポリイミド樹脂フィルム1を剥離することにより、図4 (b)に示すごとく、両面の導体パターン6間が貫通型に接続された導体配線部5を有する両面型印刷配線板を作成した。なお、この実施例の場合においては、導体パターン6の導電性パンプ2が形設される予定部(領域)を一部切除などしておき、導電性突起2を合成樹脂系シート3に対して圧入し易くしておくのが好ましい。

【0019】こうして製造した両面型印刷配線板について、通常実施されている電気チェックを行ったところ、全ての接続に不良ないし信頼性などの問題が認められなかった。

【0020】実施例5

図5 (a) (b)は本実施例の実施態様を模式的に示す断面図である。

【0021】上記実施例3の場合と同様にして作成した両面配線板を、図5 (a)に示すごとく、実施例3で使用したものと同種の、厚さ100μmのガラスクロス含浸エ

ポキシ樹脂グリブレッグ 2枚で挟む形に積層・配置し、さらに、実施例 3 で使用したものと同種の導電性パンプ 2 が形設された銅箔 1' で挟むようにそれぞれ配置・積層した。この積層体について、実施例 3 の場合と同様の条件で熱プレス加工・処理を施して、内層の導電性パターン同士、および内層の導電性パターンが表面の銅箔 1' に貫通型に接続する両面銅箔張り基板を作成した。

【0022】次いで、この両面銅箔張板の両面に、通常のエッチングレジストインク（商品名、PSR-4000 H、製造元：太陽インキ KK）をスクリーン印刷し、導体パターン部をマスクしてから、塩化第 2 銅をエッチング液としてエッチング処理後、レジストマスク剥離して、両面印刷配線板を得た。こうして製造した 4 層印刷配線板について、通常実施されている電気チェックを行ったところ、全ての接続に不良ないし信頼性などの問題が認められなかった。また、前記両面導電パターン間の接続の信頼性を評価するため、ホットオイルテストで（260℃のオイル中に 10 秒浸漬、20℃のオイル中に 20 秒浸漬のサイクルを 1 サイクルとして）、500 回行っても不良発生は認められず、従来の銅メッキ法による場合に比較して、導電（配線）パターン間の接続信頼性が格段にすぐれていた。

【0023】実施例 6

図 6 (a) (b) は本実施例の実施態様を模式的に示す断面図である。

【0024】支持基体シートとして、予め所要の構造（形状）に加工した導体パターンの少なくとも一方の面に、高さがほぼ倍の比で異なる導電性パンプ 2 が形設された銅箔 6'、6''、実施例 3 で使用したものと同種の厚さ 100 μm のグリブレッグ 3、厚さ 35 μm の電解銅箔 1'、裏面シート（当て板）4 として同様に厚さ 35 μm の電解銅箔 4' をそれぞれ用意し、図 6 (a) に示すごとく積層・配置した。この積層体について、実施例 3 の場合と同様の条件で熱プレス加工・処理を施して、内層の導電性パターン 6' 同士、および内層の導電性パターン 6' が表面の銅箔 1' に貫通型に接続する両面銅箔張り基板を作成した。

【0025】次いで、この両面銅箔張板の両面に、通常のエッチングレジストインク（商品名、PSR-4000 H、製造元：太陽インキ KK）をスクリーン印刷し、導体パターン部をマスクしてから、塩化第 2 銅をエッチング液としてエッチング処理後、レジストマスク剥離して、両面印刷配線板を得た。こうして製造した 4 層印刷配線板について、通常実施されている電気チェックを行ったところ、全ての接続に不良ないし信頼性などの問題が認められなかった。また、前記両面導電パターン間の接続の信頼性を評価するため、ホットオイルテストで（260℃のオイル中に 10 秒浸漬、20℃のオイル中に 20 秒浸漬のサイクルを 1 サイクルとして）、500 回行っても不良発生は認められず、従来の銅メッキ法による場合に比較して、

導電（配線）パターン間の接続信頼性が格段にすぐれていた。

【0026】なお、本発明は上記実施例に限定されるものでなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、いろいろの変形を採り得る。

【0027】実施例 7

上記実施例 2 において、パンプ群の構成を代えた他は、基本的に同様な工程で印刷配線板の製造例であり、したがって図 3 (a) (b) に模式的に示すの実施態様例を参照して説明する。本実施例は、支持基体シート 1 としてポリイミド樹脂フィルム代わりに、通常、印刷配線板の製造に使用されている厚さ 35 μm の電解銅箔 1' を用い、この銅箔 1' の粗化面側にメッキレジストを印刷し、所定位置（箇所）に径 0.3mm の露出面群を残すパターンニングを行った後、銅メッキ処理を施して、前記露出面領域に高さ約 100 μm の銅層上に、高さ約 10 μm のニッケル層を重ねて全体として約 110 μm の導体パンプ群を形成した。前記パンプ群をメッキ法で形成した銅箔 1' を用いる一方、裏面シート（当て板）4 として同様に厚さ 35 μm の電解銅箔 4' を用いた以外は、実施例 1 の場合と同様に、図 3 (a) に示すごとく、積層配置して、またこの積層体につき同様の条件でプレス加工を行い、図 3 (b) に示すごとく、両銅箔 1'、4' 間が貫通型に接続された導体配線部 5 を有する両面銅箔張板を作成した。この両面銅箔張板の両面に、通常のエッチングレジストインク（商品名、PSR-4000 H、製造元：太陽インキ KK）をスクリーン印刷し、導体パターン部をマスクしてから、塩化第 2 銅をエッチング液としてエッチング処理後、レジストマスク剥離して、両面印刷配線板を得た。こうして製造した両面型印刷配線板について、通常実施されている電気チェックを行ったところ、全ての接続に不良ないし信頼性などの問題が認められなかった。

【0028】なお、本実施例でのパンプ群形成を、半田レジストマスクを介しての半田ディップ法で行っても同様な結果が得られた。さらに他の実施例における導電性組成物によるパンプ群の形成を、前記メッキ法におこなっても配線層間が接続された印刷配線板を得ることが可能であった。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば、パターン層間を接続する導電性のパンプを形設する工程、合成樹脂系シートを積層的に配置して熱プレスする工程、外層パターンニングする工程というプロセスの簡略化、換言すると製造工程数を従来の製造方法に比べ格段に少ない工程に低減しながら、両面型印刷配線板ないし多層型印刷配線板を容易に製造することが可能となる。特に工程の繰り返しが多い多層型印刷配線板の製造においては、大幅な工程数の低減となり、生産性ないし量産性の向上に効果がある。そして、従来の多層型印刷配線板などの製造工程で、必要不可欠であった穴明け工程、メッキ工程が不要になる

ことに伴い、製造工程で発生する不良が大幅に抑えられ、歩留まりが向上するばかりでなく、信頼性の高い印刷配線板が得られることになる。また、製造される印刷配線板は、層間接続用の穴が表面に存在しないので、配線密度の格段な向上を図り得るし、電子部品の実装用エリアも、穴の位置に関係なく設定し得ることになり、実装密度も格段に向上し、ひいては実装電子部品間の距離を短縮できるので、回路の性能向上をも図り得る。つまり、本発明は、印刷配線板の低コスト化に寄与するだけでなく、実装回路装置のコンパクト化や、高性能化などに

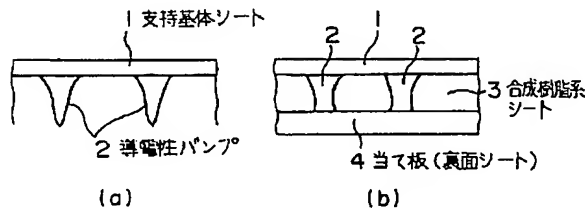
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施態様例を模式的に示すもので、(a)は支持基板面に形設された導電性パンプを示す側面図、(b)は熱プレスにより合成樹脂系シートに圧入された導電性パンプの形状を示す断面図。

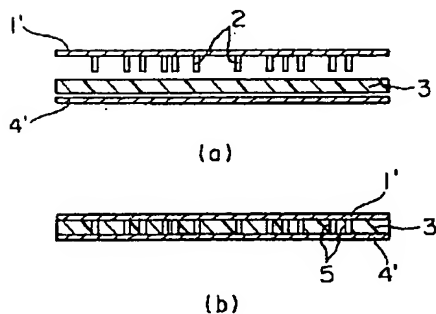
【図2】本発明の第1の実施態様例を模式的に示すもので、(a)は支持基板、合成樹脂系シーおよび当て板の積層・配置を示す断面図、(b)は熱プレスにより合成樹脂系シートの厚さ方向に貫通する導体配線部を圧入形成した状態を示す断面図。

【図3】本発明の第2の実施態様例を模式的に示すもので、(a)は支持基板、合成樹脂系シーおよび当て板の積

【図1】



【図3】



層・配置を示す断面図、(b)は熱プレスにより合成樹脂系シートの厚さ方向に貫通する導体配線部を圧入形成した状態を示す断面図。

【図4】本発明の第3の実施態様例を模式的に示すもので、(a)は支持基板、合成樹脂系シーおよび当て板の積層・配置を示す断面図、(b)は熱プレスにより合成樹脂系シートの厚さ方向に貫通する導体配線部を圧入形成した状態を示す断面図。

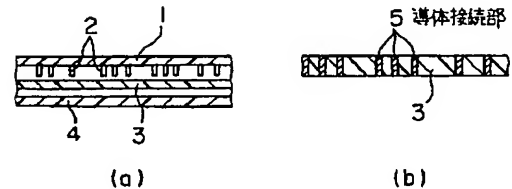
【図5】本発明の第4の実施態様例を模式的に示すもので、(a)は支持基板、合成樹脂系シーおよび当て板の積層・配置を示す断面図、(b)は熱プレスにより合成樹脂系シートの厚さ方向に貫通する導体配線部を圧入形成した状態を示す断面図。

【図6】本発明の第4の実施態様例を模式的に示すもので、(a)は支持基板、合成樹脂系シーおよび当て板の積層・配置を示す断面図、(b)は熱プレスにより合成樹脂系シートの厚さ方向に貫通する導体配線部を圧入形成した状態を示す断面図。

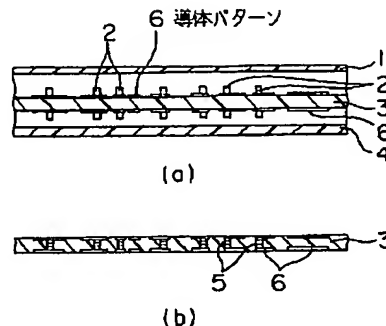
【符号の説明】

- 1, 1' ... 支持基体シート 2 ... 導体パンプ 3 ... 合成樹脂系シート
4, 4' ... 当て板 (裏面シート) 5 ... 層間貫通型の導体配線部 6, 6' ... 導体パターン

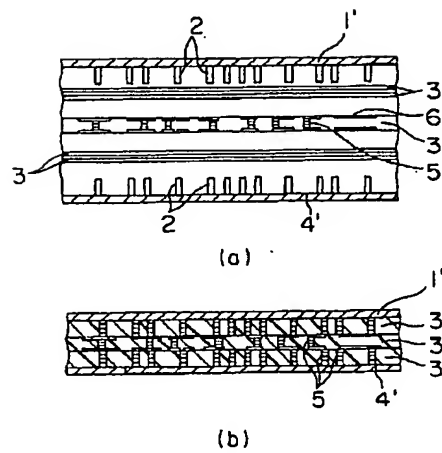
【図2】



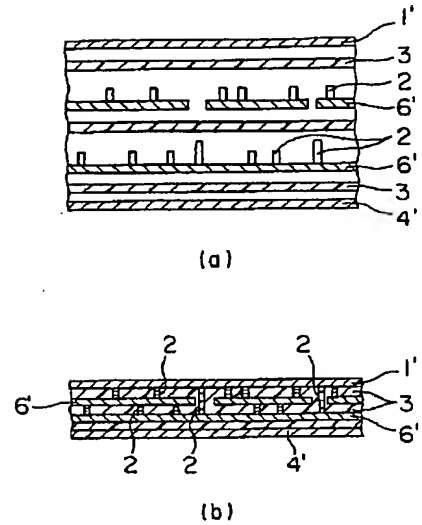
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 新井 康司
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝小向工場内
(72) 発明者 笹岡 賢司
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝小向工場内

(72) 発明者 森 崇浩
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝小向工場内
(72) 発明者 池ヶ谷 文敏
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝小向工場内
(72) 発明者 古渡 定雄
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝小向工場内